

⑬ Int. Cl.⁴

F 16 C 33/08

識別記号

庁内整理番号

8012-3J

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 複合滑り軸受け

⑯ 特 願 昭60-34710

⑰ 出 願 昭60(1985)2月25日

優先権主張 ⑱ 1984年2月27日 ⑲ オーストリア(AT) ⑳ A628/84

㉑ 発 明 者 オットー・エーレント オーストリア国グムンデン・ズデーテンブラツツ 1
ラウト㉒ 発 明 者 ウルフ・ゲルハルト・ オーストリア国ラーキルヒエン・デューラーシュトラッセ
エーデラー 16㉓ 出 願 人 ミバ・グライトラーガ オーストリア国ラーキルヒエン・ハウプトシュトラッセ
ー・アクチエンゲゼル 3
シャフト

㉔ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄

明 細 書

1 発明の名称

複合滑り軸受け

2 特許請求の範囲

1. 支持作用を有する支持シエル体(1)と、この支持シエル体上に設けられた軸受け金属層(2)と、この軸受け金属層(2)上に設けられた滑り層(3)と、この滑り層および軸受け金属層(2)の間に設けられた中間層(4)とを有する複合滑り軸受けにおいて、中間層(4)を支持する軸受け金属層(2)の表面に、成形形状に従った中間層(4)の厚さ(8)の1.5倍よりも大きいが、少なくとも5ミクロンである成形深さ(1)を有する変形成形部(5)が設けられていることを特徴とする複合滑り軸受け。

2. 変形成形部(5)が少なくともほぼ回転方向にのびる溝(5a)を有している特許請求の範囲第1項記載の複合滑り軸受け。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、支持作用を有する支持シエル体と、この支持シエル体上に設けられた軸受け金属層と、この軸受け金属層上に設けられた滑り層と、この滑り層および軸受け金属層の間に設けられた中間層とを有する複合滑り軸受けに関する。

従来の技術

高負荷される軸受けの動的な負荷および熱的な負荷を考慮するため、いわゆる複合軸受けは層状に構成される。このばあい軟質の滑り層と硬質の軸受け金属層との間に中間層が設けられ、該中間層は銅を含有する滑り層のばあいほぼ並散防止体としてかつ軽金属合金のばあい付着媒介部材として作用する。通常ニッケルから構成されている中間層は滑り層に比して著しく強い硬度を有しているので、軟質の滑り層が摩耗したばあい妨害作用により局部的な過負荷の危険が著しく増大させられる。何故ならばこのばあい中間層は大きな滑り面区分に亘つて作用するからである。滑り面を申し分のない表面質で形

成するという従来の要求に基づいて軸受け金属層の表面においては中間層は比較的わずかな表面粗さを以て製作され、これによつて滑り層に摩耗が生じたばあい中間層の面状の破断部が生ぜしめられる。この理由から、中間層の迅速な切除を助成するために、中間層をできるだけ薄く形成することが試みられた。この措置は耐用寿命に関しては有利であるけれども、これによつて摩擦遮断体もしくは付着媒介部材としての中間層の作用は少なくとも部分的に除かれる。更に、極めてわずかな厚さで中間層を設けるためには特別な措置が必要であり、この措置によつてこのような軸受けの製作が複雑になる。

発明が解決しようとする問題点

従つて本発明の課題は、前記欠点を回避して、冒頭に述べた形式の複合滑り軸受けを、中間層が申し分なく作用するにもかかわらず滑り層が摩耗したばあい中間層が耐用寿命に関して影響を及ぼすことが著しく減少されるようにすることにある。

い成形深さは、成形深さが中間層の厚さ δ の1.5倍よりも大きく、少なくとも5ミクロンであるように選ばれている。従つて滑り層3が摩耗したばあい摩耗量とは無関係に常時、一定比率の中間層4の他に一定比率の滑り層3もしくは軸受け金属層2を有する滑り面が得られる(所定の切除を示す一点鎖線5で図示)。有利には成形深さは中間層4の2倍の厚さよりも大きく選ばれ、これによつて滑り面における中間層の分益は相応に減少される。

更に図面から明らかなように、変形成形部5は少なくともほぼ回転方向にのびる溝5aを有しており、この溝5aは回転工具を用いた軸受け金属層2の加工によつて得られる。この溝経路によつて、硬い異物が滑り層もしくは軸受け金属層の軟質の材料から硬質の中間層に堆積して、局部的な過負荷を生ぜしめる障害箇所を成すことが防止される。

従つて本発明の措置に基づいて摩耗段階が大きな中間層面に亘つて滑り面に生ずることとはな

問題点を解決するための手段

前記課題は本発明によれば、中間層を支持する軸受け金属層の表面に、成形形状に従つた中間層の厚さの1.5倍よりも大きい、少なくとも5ミクロンである成形深さを有する変形成形部が設けられていることによつて解決された。

実施例

複合滑り軸受けの図示の実施例では鋼製の支持シユル体1が設けられていて、該支持シユル体上には亜金属又は青銅合金から成る軸受け金属層2が設けられている。前記軸受け金属層2は、例えば鉛・錫・銅をベースとした滑り層3を有しており、このばあい滑り層3と軸受け金属層2との間にニッケルから成る中間層4が設けられている。従来の複合滑り軸受けとの相違点は、中間層4が軸受け金属層2のできるだけ平滑な表面に設けられているのではなく、変形成形部5を備えた表面に設けられているということにある。従つてほぼ均一な層厚さに基づいて中間層4の変形成形部が得られる。このばあ

い。これによつて中間層が耐用寿命に関して不都合な影響を及ぼすことが著しく減少される。このばあい滑り面の本来の形状は重要ではないので、鎖線7で示されているような成形された滑り面を設けることもできる。

発明の作用効果

本発明の構成では、中間層を支持する軸受け金属層の表面の変形成形部によつてほぼコンスタントな厚さで中間層を設けたばあい、下層を制限された成形深さに基づいて摩耗段階が大きな表面範囲に亘つて生ぜしめられることのない中間層の変形成形部が得られる。従つて一定比率の比較的硬質の中間層の他に常に一定比率の軟質の滑り層もしくは中間層を支持する軸受け金属層が滑り面に生ぜしめられ、従つてこれら材料によつて組合わせ作用が生ぜしめられ、この組合わせ作用によつて、滑り層がすでに大部分切除されたばあいでも、局部的な摩滅の危険が著しく減少される。

滑り層が適当に摩耗した後でも滑り面に中間

所の変形成形部により保証されたわずかな量の中間層が存在するので、中間層の厚さを特別に考慮する必要はない。従つて中間層を著しい厚さで設けることができる。軸受け金属層の表面の変形成形部の形状によつてかつ特に成形深さによつて滑り面摩耗後の滑り面における中間層分厚を規定することができる。このばあい、申し分のない変形成形部を保証するために、5ミクロンを下回つてはならない。

例えば異物による局所的な過負荷をできるだけ回避するために、本発明の実施態様では、変形成形部が少なくともほぼ回転方向にのびる溝を有している。中間層内にも形成される溝の経路によつて中間層の硬質の材料内に硬質の異物が埋め込まれることが事実上回避される。何故ならば異物は特に周方向で移動しかつこのような運動に際して回転方向に対して横方向にのびる制限帯域に衝突しないからである。更に、硬質の支承材料と軟質の支承材料との間の移行帯域において回転方向に対して横方向にのびる制

限帯域によつてハイドロダイナミックな潤滑膜が妨げられるということが回避される。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明による複合滑り軸受けの概略的な横断面図である。

1…支持シエル体、2…軸受け金属層、3…滑り層、4…中間層、5…変形成形部、5a…高、b…厚さ、c…成形深さ

代理人 弁理士 矢野敏雄

